

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-114012

(43)公開日 平成5年(1993)5月7日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

G 0 6 F 15/60

4 0 0 K 7922-5L

審査請求 未請求 請求項の数4(全14頁)

(21)出願番号

特願平3-208904

(22)出願日

平成3年(1991)7月26日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 折谷 尚彦

茨城県日立市幸町3丁目1番1号 株式会  
社日立製作所日立工場内

(72)発明者 岩沢 好則

茨城県日立市幸町3丁目1番1号 株式会  
社日立製作所日立工場内

(72)発明者 恩地 金蔵

茨城県日立市幸町3丁目1番1号 株式会  
社日立製作所日立工場内

(74)代理人 弁理士 笹岡 茂 (外1名)

最終頁に続く

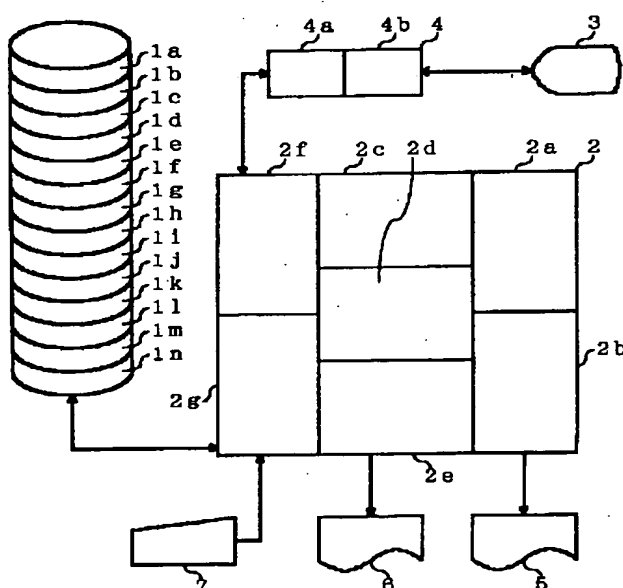
(54)【発明の名称】 配管支持装置詳細設計支援装置

(57)【要約】

【目的】 一貫した自動詳細設計により大幅な工数低減及び設計時間短縮を図ること、さらに、統一性の採れた設計を行なうことにある。

【構成】 入力装置から入力した配管支持装置設計用の各データを格納する記憶装置と、この記憶装置から各データを読み込み、設定したサポートパターン、選定したサポートカタログ品及びサポート設計条件より、サポート部品強度検討、架構形状強度検討、埋込金物強度検討の各処理を行なう演算処理装置と、計算書出力装置と、図面出力装置からなり、前記演算処理装置により、これら処理された強度検討の内容を中間データとして記憶するとともに、この中間データから強度計算書を作成し、計算書出力装置に強度計算書として出力し、また、前記記憶装置に格納しているサポート詳細設計データを読み込み、このデータを基にサポート施工図を自動作成し、図面出力装置に出力する。

【図1】



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力装置と、この入力装置から入力した配管支持装置設計用の各データを格納する記憶装置と、この記憶装置から各データを読み込み、設定したサポートパターン、選定したサポートカタログ品及びサポート設計条件より、サポート部品強度検討、架構形状強度検討、埋込金物強度検討の各処理を行なう演算処理装置と、計算書出力装置からなり、前記演算処理装置により、これら処理された強度検討の内容を中間データとして記憶するとともに、この中間データから強度計算書を作成し、計算書出力装置に強度計算書として出力することを特徴とする配管支持装置詳細設計支援装置。

【請求項2】 中間データをサポート詳細設計データとして記憶装置に格納することを特徴とする請求項1の配管支持装置詳細設計支援装置。

【請求項3】 配管支持装置設計用の各データは、配管レイアウト図形データ、型式別サポートパターン図形データ、サポート取付位置データ、躯体及び周囲配置情報データ、埋込金物型式データ、配管口径毎に設定したサポート部材サイズ及びシリーズ化された各種サポートデータ、サポートカタログ品データ、サポート設計条件データ、関連サポート部品データ、架構形状データからなることを特徴とする請求項1の配管支持装置詳細設計支援装置。

【請求項4】 演算処理装置は、記憶装置からサポート詳細設計データを読み込み、このデータを基にサポート施工図を自動作成し、図面出力装置に出力することを特徴とする請求項1または請求項3の配管支持装置詳細設計支援装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、化学、火力、原子力等のプラント設備において、配管サポート構造の自動詳細設計を行ない、強度計算書及びサポート施工図を作成、出力するための配管支持装置詳細設計支援装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】原子力プラントにおいては、配管、トレイ等の自重を支持するサポートは、1プラント当り10000点にも及んでおり、荷重、拘束方向及び周囲スペースの関係から数多くの形状がある。従来のサポート設計は、各サポートに対しプラスチックモデルを用いて周囲の状況を確認し、概略構造を決定していた。次にサポート設計条件を基に、手入力によるサポート構造解析、および、人手による標準品選定を行い、サポートの詳細構造を決定していた。サポート施工図も手入力によるCADによって作成されていた。なお、これらに関するデータは全て図書で管理されており、膨大な量となるこれらの図書の管理も人手によっていた。

## 【0003】

## 2

【発明が解決しようとする課題】従来の配管サポート詳細設計では、1プラント当り10000点にも及ぶサポートの設計には多くの人が関わるために、その設計にバツキが生じる可能性があった。また、一連の作業の間に人が介在するため、同一作業の繰り返しが発生したり、ミスにつながる可能性があった。さらに、関係する図書の量は膨大なものであり、この図書管理に要する時間も多大なものであった。本発明の目的は、従来のような人手による配管サポートの詳細設計に対し、一貫した自動詳細設計により大幅な工数低減及び設計時間短縮を図ること、さらに、統一性の採れた設計を行なうことにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】入力装置から入力した配管支持装置設計用の各データを格納する記憶装置と、この記憶装置から各データを読み込み、設定したサポートパターン、選定したサポートカタログ品及びサポート設計条件より、サポート部品強度検討、架構形状強度検討、埋込金物強度検討の各処理を行なう演算処理装置と、計算書出力装置と、図面出力装置からなり、前記演算処理装置により、これら処理された強度検討の内容を中間データとして記憶するとともに、この中間データから強度計算書を作成し、計算書出力装置に強度計算書として出力し、また、前記記憶装置に格納しているサポート詳細設計データを読み込み、このデータを基にサポート施工図を自動作成し、図面出力装置に出力する。

## 【0005】

【作用】記憶装置は、配管支持装置設計用の各データを格納し、一元化されたデータとして管理し、演算処理装置は、この記憶装置から各データを読み込むことにより、サポート部品強度検討、架構形状強度検討、埋込金物強度検討の各処理を行ない、強度計算書及びサポート施工図を計算書または図面出力装置に出力するので、一元化されたデータの使用が可能となり、そのため、概念設計から詳細設計まで一貫して行なうことができる。これにより、これまで人手に頼ってきたサポートカタログ品の選定、サポート構造解析、強度計算書の作成、及びサポート施工図の作成が自動的に行なわれ、これらの結果として、作業時間、作業工数が低減され、設計に統一性が採れると共に、精度が良く、信頼性の高い設計が可能となる。

## 【0006】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を用いて具体的に説明する。まず、図4に配管100を壁101にサポートした一例の概略図を示す。壁101に金物102を埋め込み、この金物102に架構103を取付け、レストレント104の先端にサポート部材であるクランプ105及び止め金具106を介して配管100を支持する。図4は配管サポートの概略であるが、一般に配管サポートの詳細設計に際しては、配管レイアウト、サポ

## 3

ート型式、サポート取付位置、躯体及び周囲配置状態、埋込金物型式、配管口径に設定したサポート部材サイズ及びシリーズ化された各種サポート、サポートカタログ品、サポート設計条件、関連サポート部品、架構形状などのデータを考慮して設計しなければならない。

【0007】そこで、図1に、本発明による配管サポート詳細設計支援装置の一実施例を示す。1は記憶装置であり、この記憶装置1には、配管サポートの詳細設計に必要なデータ、即ち、配管レイアウト図形データ1a、型式別サポートパターン図形データ1b、サポート取付位置データ1c、躯体及び周囲配置情報データ1d、埋込金物型式データ1e、配管口径に設定したサポート部材サイズ及びシリーズ化された各種サポートデータ1f、サポートカタログ品データ1g、サポート設計条件データ1h、関連サポート部品データ1i、架構形状データ1jを記憶する。さらに、記憶装置1は、決定された1次サポートデータ1k、埋込金物データ1l、2次サポートデータ1m、サポート詳細設計データ1nを記憶する。2は演算処理装置であり、演算処理部2a、処理手順記憶部2b、入力部2c、出力部2d、記憶装置1a~1nからデータを読み込むデータ読み込み部2e、記憶装置1k~1nにデータを書き込むデータ書き込み部2f、中間データ記憶部2gより構成する。処理手順記憶部2bに記憶された処理手順は、逐次、演算処理部2aから呼び出し、実行する。また、演算処理部2aにより演算処理された処理内容は、逐次、中間データ記憶部2gに記憶する。3はディスプレイ装置、4は画像処理装置であり、画像データ記憶部4aと画像処理部4bからなっている。5は計算書出力装置、6は図面出力装置、計算書出力部である。7は入力装置である。

【0008】図2aは、演算処理装置2で実行される処理手順の概要を示し、図2b~図2eは、その詳細を一実施例として示したものである。以下、本実施例の処理手順を本発明による装置の動作に従い説明する。まず、図2aの処理手順の概要は次の通りである。

〈ステップ8〉は、サポート型式の設定、サポートパターンの選定、埋込金物の自動設定を行い、初期サポートデータを作成する。

〈ステップ9〉は、初期サポートデータにサポート設計条件を考慮してサポートの選定を行う。

〈ステップ10〉は、サポートの選定に基づいて関連サポート部品の強度検討、架構の強度検討、埋込金物の強度検討を行い、サポート詳細設計データを作成する。

〈ステップ11〉は、サポート詳細設計データに基づいてサポート施工図を作成する。

【0009】以下、各ステップ毎に詳述する。図2bは、初期サポートデータ作成8の処理手順であり、処理手順8a~8dでは、記憶装置1からそれぞれ配管レイアウト図形データ1a、型式別サポートパターン図形データ1b、サポート取付位置データ1c、躯体及び周囲

## 4

配置情報データ1dを読み込み、処理手順8eでは、読み込まれたデータから、図3のように、画像データ記憶部4aと画像処理部4bからなる画像処理装置4を介して、ディスプレイ装置3に型式別サポートパターン図形データを出力表示する。なお、図3は、図番R-01~R-04のように各種型式のレストレントのパターンを出力表示した例である。処理手順8fでは、それぞれ表示された型式別サポートパターン図形データの中から、サポート型式を設定し、処理手順8gにおいてその設定した型式のサポートパターンを入力装置7により選定する。次に、処理手順8h、8iでは、記憶装置1からそれぞれ埋込金物型式データ1e、配管口径に設定したサポート部材サイズ及びシリーズ化された各種サポートデータ1f、関連サポート部品データ1iを読み込み、処理手順8jでは、それらのデータと処理手順8fにおいて選定したサポートパターンより、埋込金物の型式を自動設定する。処理手順8kでは、設定したサポートパターン及び自動設定された埋込金物を、それぞれ1次サポートデータ1k及び埋込金物データ1lとして記憶装置1に登録する。

【0010】次に、図2cは、サポート選定9の処理手順であり、処理手順9a~9cでは、記憶装置1からそれぞれ1次サポートデータ1k、サポート設計条件データ1h、サポートカタログ品データ1gを読み込み、処理手順9dでは、これらの読み込みデータから、サポートカタログ品の選定を入力装置7により行なう。処理手順9eにおいて選定したサポートカタログ品の標準品がある場合には標準品を選び、標準品に該当サポートが無い場合は処理手順9fにおいて特殊品を選ぶ。処理手順9fでは、2次サポートデータが形成され、2次サポートデータ1mとして記憶装置1に登録する。このように、記憶装置1に格納した配管サポート詳細設計に必要な各種データベースを用いて、概念設計を遂行する。

【0011】次に、図2dは、強度検討10の処理手順であり、処理手順10a~10cでは、記憶装置1からそれぞれ2次サポートデータ1m、サポート設計条件データ1h、関連サポート部品データ1iを読み込み、また、処理手順10e~10gでは、それぞれ架構形状データ1j、埋込金物データ1lを読み込む。処理手順10d、10f、10hではそれぞれのデータを基に演算処理部2aにおいて関連サポート部品、架構形状、埋込金物の順番で強度検討を行なう。そして、この強度検討結果は中間データ記憶部2gに記憶される。処理手順10iでは、中間データ記憶部2gに記憶されている強度検討結果を演算処理部2aにおいて強度計算書として作成し、計算書出力装置5より出力する。さらに、処理手順10jでは、その強度検討結果をサポート詳細設計データ1nとして記憶装置1に登録する。こうして配管サポートの詳細設計を完了する。

【0012】最後に、図2eは、サポート施工図作成1

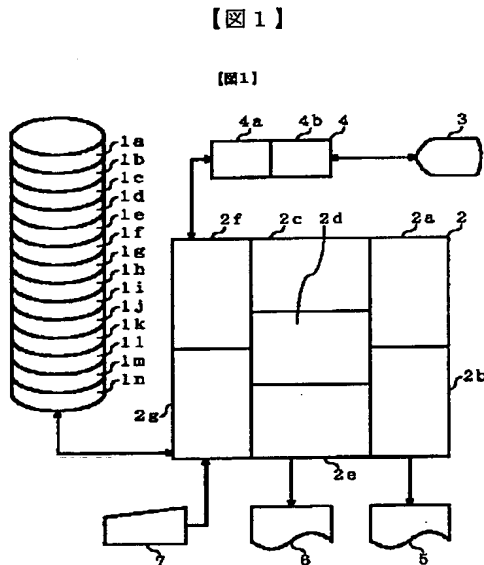
1の処理手順であり、処理手順10a～10cにおいて、処理手順11aでは、記憶装置1に記憶されたサポート詳細設計データ1nを読み込み、処理手順11bでは、演算処理部2aにおいてサポート詳細設計データを基にサポート施工図を自動作成し、処理手順11cでは、図面出力装置6よりサポート施工図を出力して、本処理を終了する。

#### 【0013】

【発明の効果】本発明によれば、ほとんど人手を介さずに、一元化されたデータを使用し、概念設計から詳細設計まで一貫した自動設計が行なわれるため、従来の配管サポート詳細設計に要した1/10程度の工数で処理することが可能となり、また、精度の良い、統一性の採れた、信頼性の高い設計が可能となる。さらに、全てのデータはデータベースで管理されているため、従来、図書管理に要した多大な時間を削減できる。また、設計進捗管理も容易となり、精度の良い管理が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図であ



る。

【図2a】本発明における処理手順の概要を示す。

【図2b】初期サポートデータ作成の処理手順を示す。

【図2c】サポート選定の処理手順を示す。

【図2d】強度検討の処理手順を示す。

【図2e】サポート施工図作成の処理手順を示す。

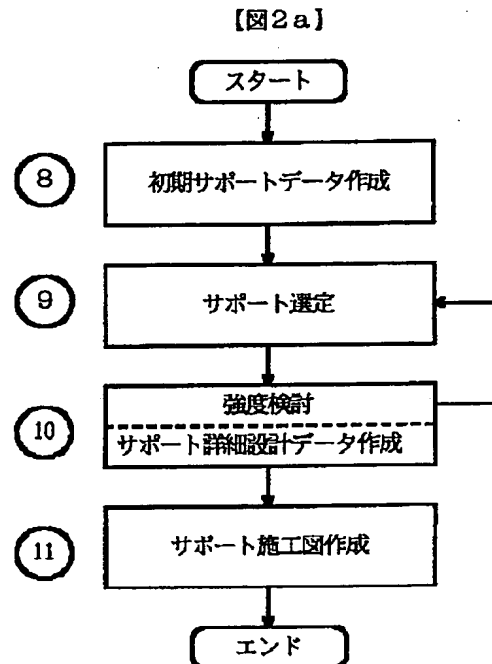
【図3】本発明における一実施例の中のサポートパターン図形データの一例を示す。

【図4】配管サポートの概略図である。

#### 10 【符号の説明】

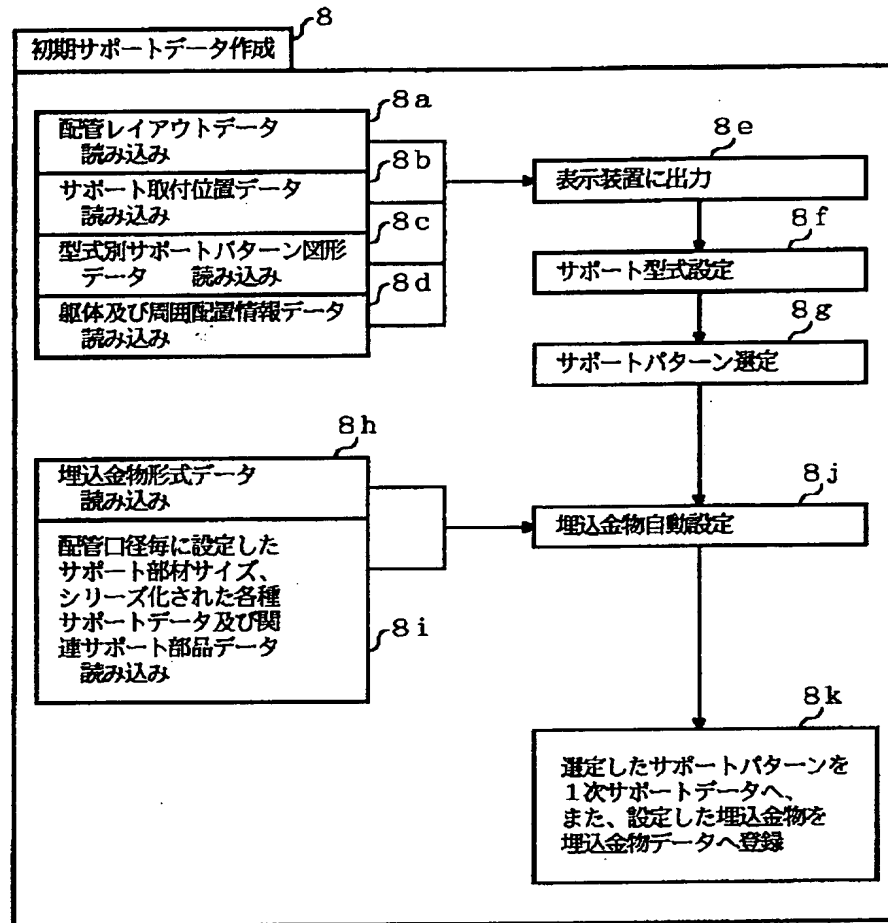
- 1 記憶装置
- 2 演算処理装置
- 3 ディスプレイ装置
- 4 画像処理装置
- 5 計算書出力装置
- 6 図面出力装置
- 7 入力装置
- 8～11 処理手順

【図2a】



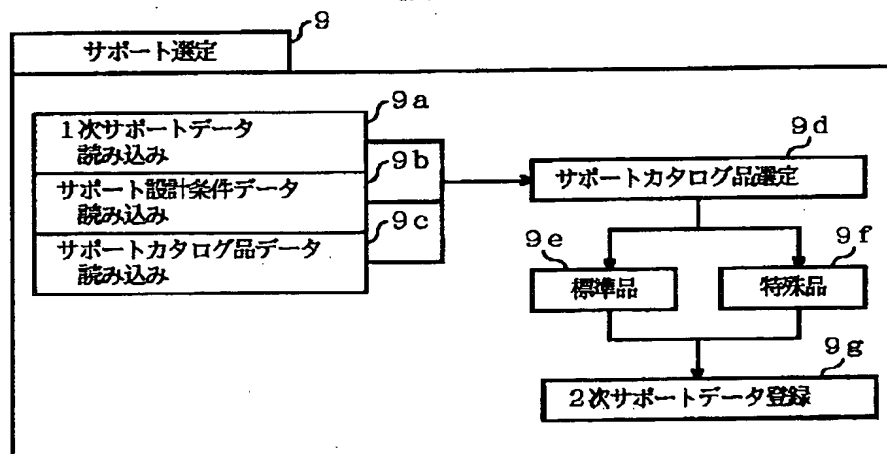
【図2b】

【図2b】



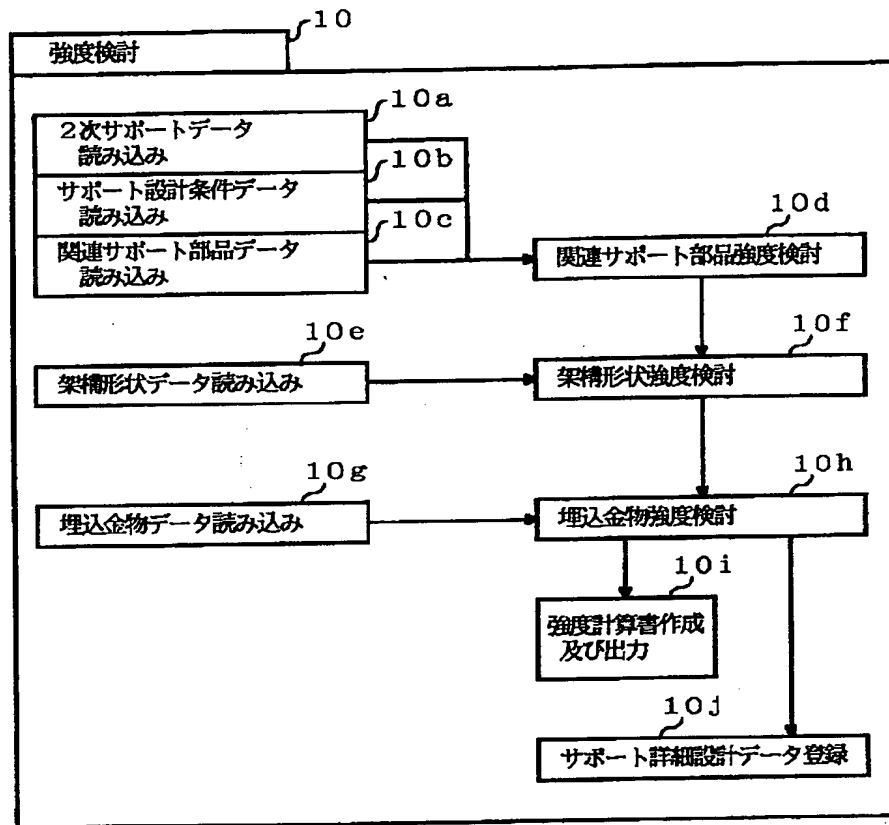
【図2c】

【図2c】



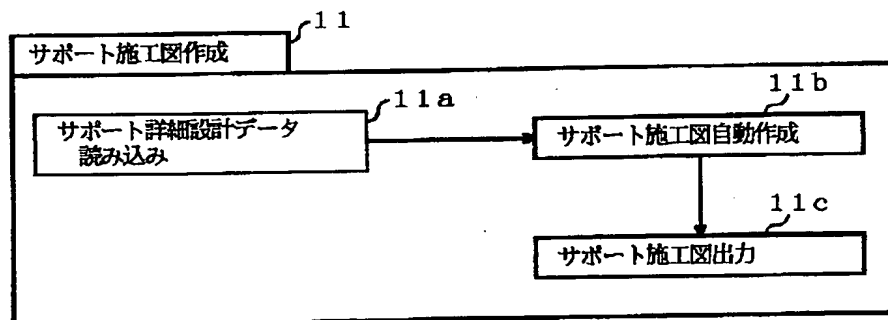
【図2d】

【図2d】



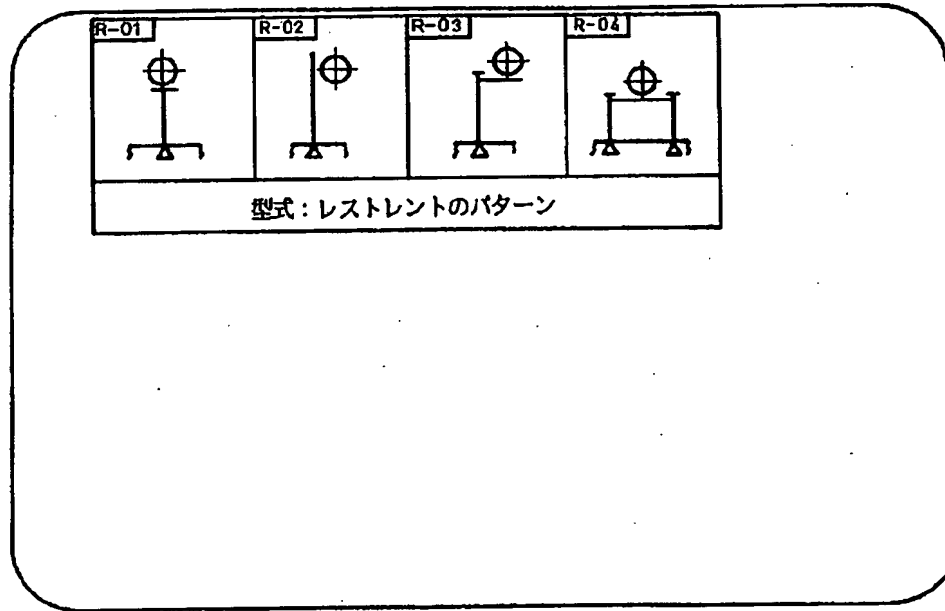
【図2e】

【図2e】



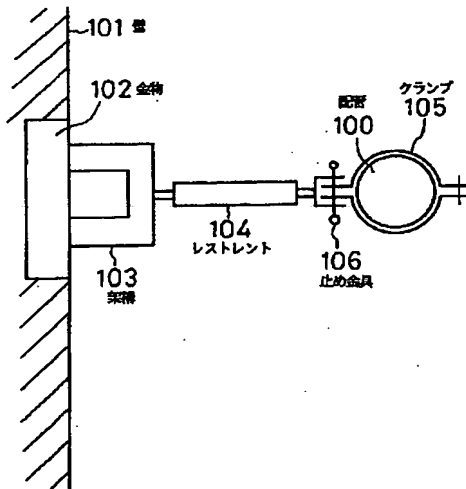
【図3】

【図3】



【図4】

【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成4年10月27日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】配管支持装置詳細設計支援装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力装置と、この入力装置から入力した配管支持装置設計用の各データを格納する記憶装置と、この記憶装置から各データを読み込み、設定したサポー

トパターン、選定したサポートカタログ品及びサポート設計条件より、サポート部品強度検討、架構形状強度検討、埋込金物強度検討の各処理を行なう演算処理装置と、計算書出力装置からなり、前記演算処理装置により、これら処理された強度検討の内容を中間データとして記憶するとともに、この中間データから強度計算書を作成し、計算書出力装置に強度計算書として出力することを特徴とする配管支持装置詳細設計支援装置。

【請求項2】 中間データをサポート詳細設計データとして記憶装置に格納することを特徴とする請求項1の配管支持装置詳細設計支援装置。

【請求項3】 配管支持装置設計用の各データは、配管レイアウト図形データ、型式別サポートパターン図形データ、サポート取付位置データ、躯体及び周囲配置情報データ、埋込金物型式データ、配管口径毎に設定したサポート部材サイズ及びシリーズ化された各種サポートデータ、サポートカタログ品データ、サポート設計条件データ、関連サポート部品データ、架構形状データからなることを特徴とする請求項1の配管支持装置詳細設計支援装置。

【請求項4】 演算処理装置は、記憶装置からサポート詳細設計データを読み込み、このデータを基にサポート施工図を自動作成し、図面出力装置に出力することを特徴とする請求項1または請求項3の配管支持装置詳細設計支援装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、化学、火力、原子力等のプラント設備において、配管サポート構造の自動詳細設計を行ない、強度計算書及びサポート施工図を作成、出力するための配管支持装置詳細設計支援装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 原子力プラントにおいては、配管、トレイ等の自重を支持するサポートは、1プラント当たり10000点にも及んでおり、荷重、拘束方向及び周囲スペースの関係から数多くの形状がある。従来のサポート設計は、各サポートに対しプラスチックモデルを用いて周囲の状況を確認し、概略構造を決定していた。次にサポート設計条件を基に、手入力によるサポート構造解析、および、人手による標準品選定を行い、サポートの詳細構造を決定していた。サポート施工図も手入力によるCADによって作成されていた。なお、これらに関するデータは全て図書で管理されており、膨大な量となるこれらの図書の管理も人手によっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の配管サポート詳細設計では、1プラント当たり10000点にも及ぶサポートの設計には多くの人が関わるために、その設計にバラツキが生じる可能性があった。また、一連の作業の間

に人が介在するため、同一作業の繰り返しが発生したり、ミスにつながる可能性があった。さらに、関係する図書の量は膨大なものであり、この図書管理に要する時間も多大なものであった。本発明の目的は、従来のような人手による配管サポートの詳細設計に対し、一貫した自動詳細設計により大幅な工数低減及び設計時間短縮を図ること、さらに、統一性の採れた設計を行なうことにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 入力装置から入力した配管支持装置設計用の各データを格納する記憶装置と、この記憶装置から各データを読み込み、設定したサポートパターン、選定したサポートカタログ品及びサポート設計条件より、サポート部品強度検討、架構形状強度検討、埋込金物強度検討の各処理を行なう演算処理装置と、計算書出力装置と、図面出力装置からなり、前記演算処理装置により、これら処理された強度検討の内容を中間データとして記憶するとともに、この中間データから強度計算書を作成し、計算書出力装置に強度計算書として出力し、また、前記記憶装置に格納しているサポート詳細設計データを読み込み、このデータを基にサポート施工図を自動作成し、図面出力装置に出力する。

【0005】

【作用】 記憶装置は、配管支持装置設計用の各データを格納し、一元化されたデータとして管理し、演算処理装置は、この記憶装置から各データを読み込むことにより、サポート部品強度検討、架構形状強度検討、埋込金物強度検討の各処理を行ない、強度計算書及びサポート施工図を計算書または図面出力装置に出力するので、一元化されたデータの使用が可能となり、そのため、概念設計から詳細設計まで一貫して行なうことができる。これにより、これまで人手に頼ってきたサポートカタログ品の選定、サポート構造解析、強度計算書の作成、及びサポート施工図の作成が自動的に行なわれ、これらの結果として、作業時間、作業工数が低減され、設計に統一性が採れると共に、精度が良く、信頼性の高い設計が可能となる。

【0006】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面を用いて具体的に説明する。まず、図8に配管100を壁101にサポートした一例の概略図を示す。壁101に金物102を埋め込み、この金物102に架構103を取付け、レストレント104の先端にサポート部材であるクランプ105及び止め金具106を介して配管100を支持する。図8は配管サポートの概略であるが、一般に配管サポートの詳細設計に際しては、配管レイアウト、サポート型式、サポート取付位置、躯体及び周囲配置状態、埋込金物型式、配管口径に設定したサポート部材サイズ及びシリーズ化された各種サポート、サポートカタログ品、サポート設計条件、関連サポート部品、架構形状な



どのデータを考慮して設計しなければならない。

【0007】そこで、図1に、本発明による配管サポート詳細設計支援装置の一実施例を示す。1は記憶装置であり、この記憶装置1には、配管サポートの詳細設計に必要なデータ、即ち、配管レイアウト図形データ1a、型式別サポートパターン図形データ1b、サポート取付位置データ1c、躯体及び周囲配置情報データ1d、埋込金物型式データ1e、配管口径に設定したサポート部材サイズ及びシリーズ化された各種サポートデータ1f、サポートカタログ品データ1g、サポート設計条件データ1h、関連サポート部品データ1i、架構形状データ1jを記憶する。さらに、記憶装置1は、決定された1次サポートデータ1k、埋込金物データ1l、2次サポートデータ1m、サポート詳細設計データ1nを記憶する。2は演算処理装置であり、演算処理部2a、処理手順記憶部2b、入力部2c、出力部2d、記憶装置1a～1nからデータを読み込むデータ読み込み部2e、記憶装置1k～1nにデータを書き込むデータ書き込み部2f、中間データ記憶部2gより構成する。処理手順記憶部2bに記憶された処理手順は、逐次、演算処理部2aから呼び出し、実行する。また、演算処理部2aにより演算処理された処理内容は、逐次、中間データ記憶部2gに記憶する。3はディスプレイ装置、4は画像処理装置であり、画像データ記憶部4aと画像処理部4bからなっている。5は計算書出力装置、6は図面出力装置、計算書出力部である。7は入力装置である。

【0008】図2は、演算処理装置2で実行される処理手順の概要を示し、図3～図6は、その詳細を一実施例として示したものである。以下、本実施例の処理手順を本発明による装置の動作に従い説明する。まず、図2の処理手順の概要は次の通りである。

〈ステップ8〉は、サポート型式の設定、サポートパターンの選定、埋込金物の自動設定を行い、初期サポートデータを作成する。

〈ステップ9〉は、初期サポートデータにサポート設計条件を考慮してサポートの選定を行う。

〈ステップ10〉は、サポートの選定に基づいて関連サポート部品の強度検討、架構の強度検討、埋込金物の強度検討を行い、サポート詳細設計データを作成する。

〈ステップ11〉は、サポート詳細設計データに基づいてサポート施工図を作成する。

【0009】以下、各ステップ毎に詳述する。図3は、初期サポートデータ作成8の処理手順であり、処理手順8a～8dでは、記憶装置1からそれぞれ配管レイアウト図形データ1a、型式別サポートパターン図形データ1b、サポート取付位置データ1c、躯体及び周囲配置情報データ1dを読み込み、処理手順8eでは、読み込まれたデータから、図7のように、画像データ記憶部4aと画像処理部4bからなる画像処理装置4を介して、ディスプレイ装置3に型式別サポートパターン図形デ

ータを出力表示する。なお、図7は、図番R-01～R-04のように各種型式のレストレントのパターンを出力表示した例である。処理手順8fでは、それぞれ表示された型式別サポートパターン図形データの中から、サポート型式を設定し、処理手順8gにおいてその設定した型式のサポートパターンを入力装置7により選定する。次に、処理手順8h、8iでは、記憶装置1からそれぞれ埋込金物型式データ1e、配管口径に設定したサポート部材サイズ及びシリーズ化された各種サポートデータ1f、関連サポート部品データ1iを読み込み、処理手順8jでは、それらのデータと処理手順8fにおいて選定したサポートパターンより、埋込金物の型式を自動設定する。処理手順8kでは、設定したサポートパターン及び自動設定された埋込金物を、それぞれ1次サポートデータ1k及び埋込金物データ1lとして記憶装置1に登録する。

【0010】次に、図4は、サポート選定9の処理手順であり、処理手順9a～9cでは、記憶装置1からそれぞれ1次サポートデータ1k、サポート設計条件データ1h、サポートカタログ品データ1gを読み込み、処理手順9dでは、これらの読み込みデータから、サポートカタログ品の選定を入力装置7により行なう。処理手順9eにおいて選定したサポートカタログ品の標準品がある場合には標準品を選び、標準品に該当サポートが無い場合は処理手順9fにおいて特殊品を選ぶ。処理手順9fでは、2次サポートデータが形成され、2次サポートデータ1mとして記憶装置1に登録する。このように、記憶装置1に格納した配管サポート詳細設計に必要な各種データベースを用いて、概念設計を遂行する。

【0011】次に、図5は、強度検討10の処理手順であり、処理手順10a～10cでは、記憶装置1からそれぞれ2次サポートデータ1m、サポート設計条件データ1h、関連サポート部品データ1iを読み込み、また、処理手順10e～10gでは、それぞれ架構形状データ1j、埋込金物データ1lを読み込む。処理手順10d、10f、10hではそれぞれのデータを基に演算処理部2aにおいて関連サポート部品、架構形状、埋込金物の順番で強度検討を行なう。そして、この強度検討結果は中間データ記憶部2gに記憶される。処理手順10iでは、中間データ記憶部2gに記憶されている強度検討結果を演算処理部2aにおいて強度計算書として作成し、計算書出力装置5より出力する。さらに、処理手順10jでは、その強度検討結果をサポート詳細設計データ1nとして記憶装置1に登録する。こうして配管サポートの詳細設計を完了する。

【0012】最後に、図6は、サポート施工図作成11の処理手順であり、処理手順10a～10cにおいて、処理手順11aでは、記憶装置1に記憶されたサポート詳細設計データ1nを読み込み、処理手順11bでは、演算処理部2aにおいてサポート詳細設計データを基に

サポート施工図を自動作成し、処理手順11cでは、図面出力装置6よりサポート施工図を出力して、本処理を終了する。

### 【0013】

【発明の効果】本発明によれば、ほとんど人手を介さずに、一元化されたデータを使用し、概念設計から詳細設計まで一貫した自動設計が行なわれるため、従来の配管サポート詳細設計に要した1/10程度の工数で処理することが可能となり、また、精度の良い、統一性の採れた、信頼性の高い設計が可能となる。さらに、全てのデータはデータベースで管理されているため、従来、図書管理に要した多大な時間を削減できる。また、設計進捗管理も容易となり、精度の良い管理が可能となる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明における処理手順の概要を示す。

【図3】初期サポートデータ作成の処理手順を示す。

【図4】サポート選定の処理手順を示す。

【図5】強度検討の処理手順を示す。

【図6】サポート施工図作成の処理手順を示す。

【図7】本発明における一実施例の中のサポートパターン図形データの一例を示す。

【図8】配管サポートの概略図である。

### 【符号の説明】

- 1 記憶装置
- 2 演算処理装置
- 3 ディスプレイ装置
- 4 画像処理装置
- 5 計算書出力装置
- 6 図面出力装置
- 7 入力装置
- 8～11 処理手順

### 【手続補正2】

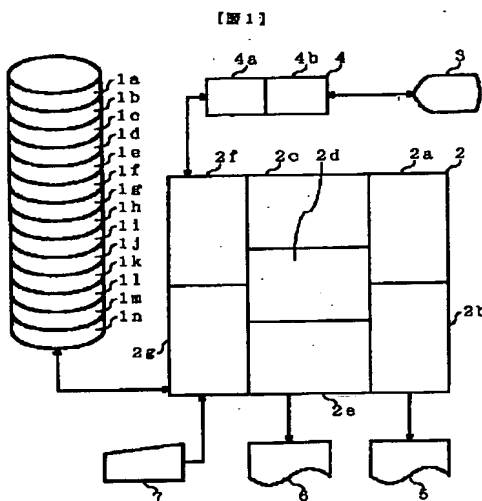
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

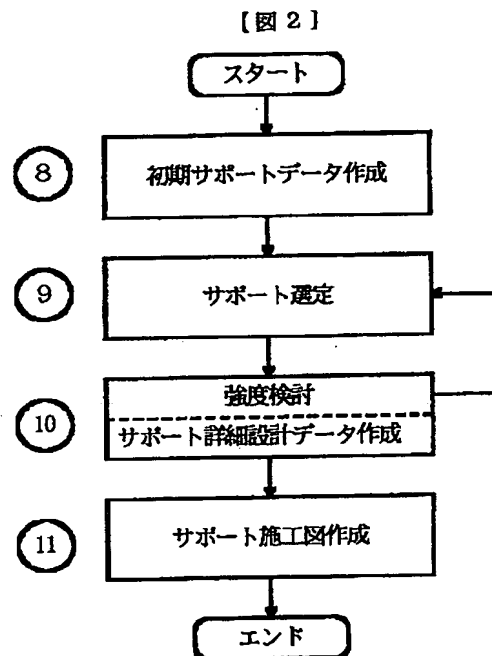
【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

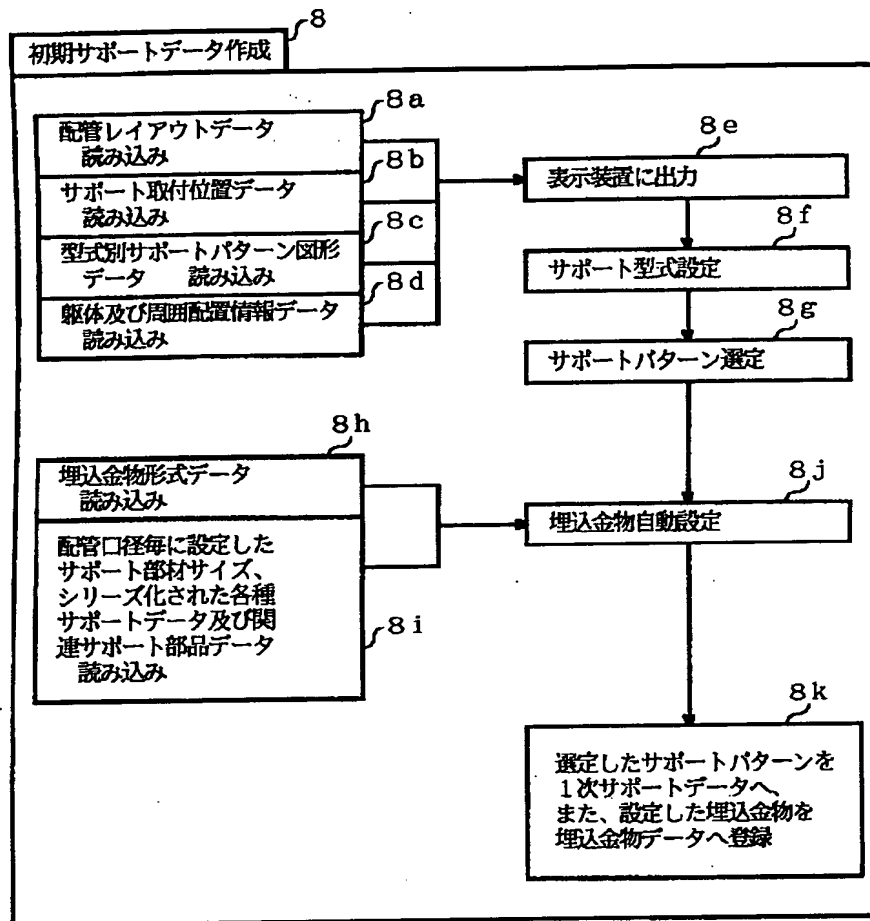


【図2】



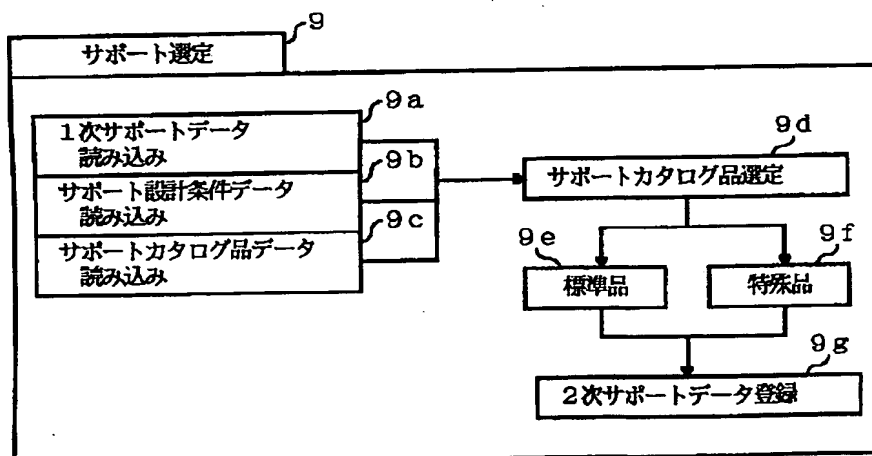
【図3】

【図3】



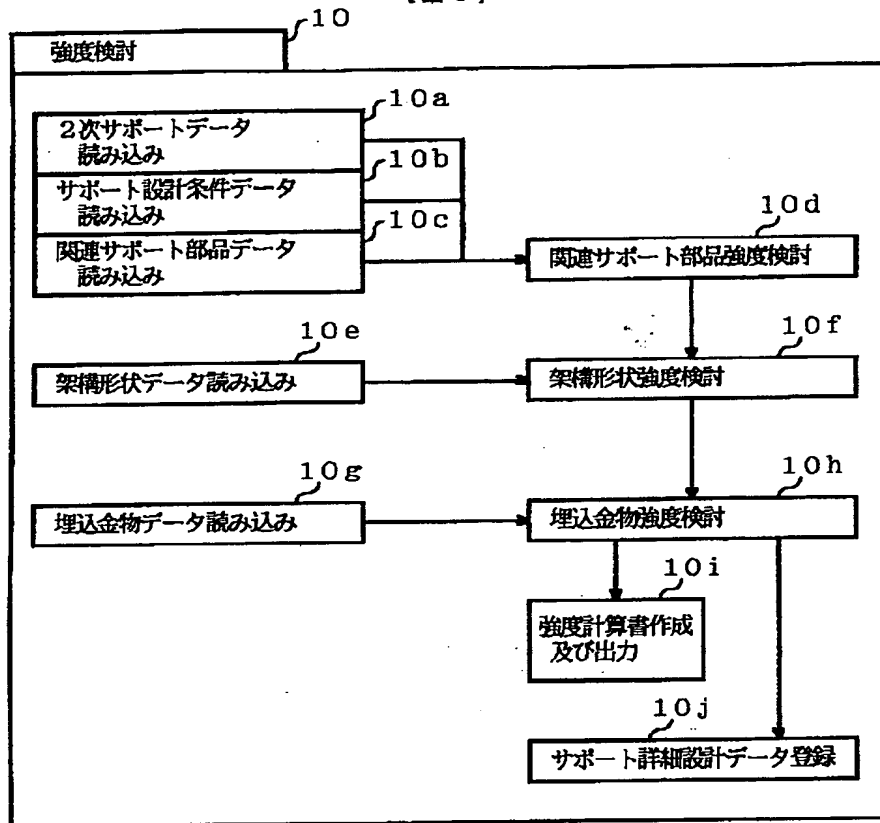
【図4】

【図4】



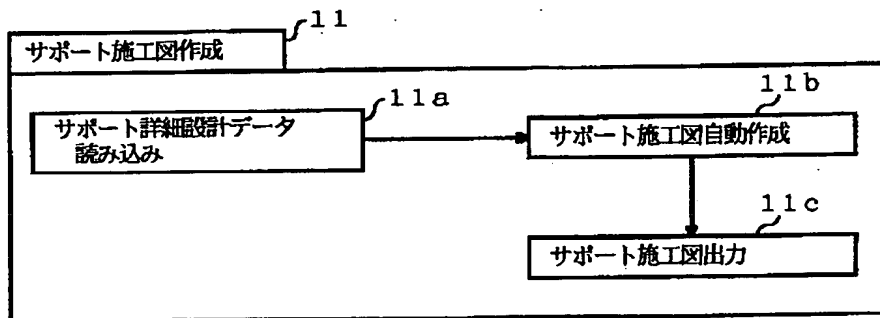
【図5】

【図5】



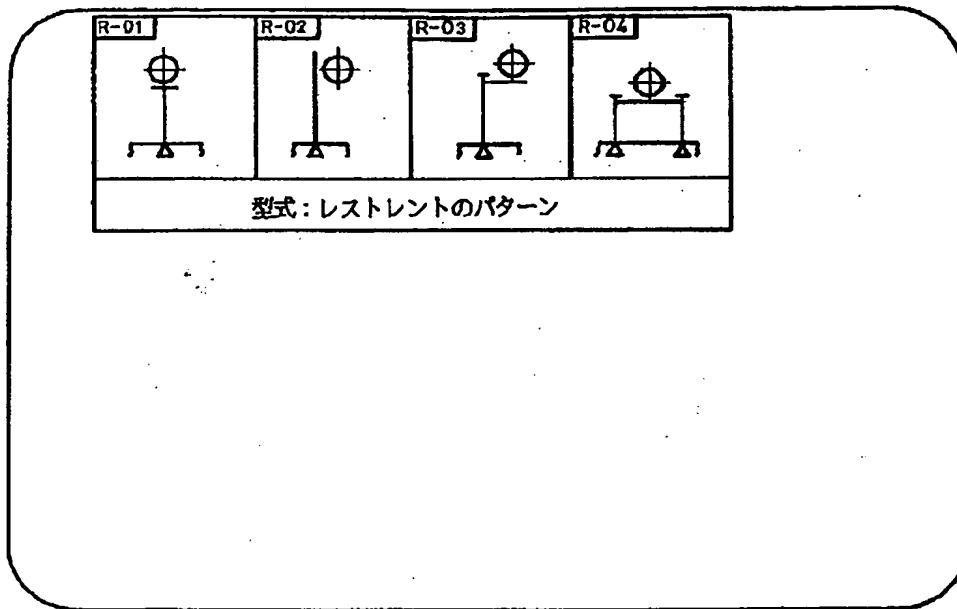
【図6】

【図6】



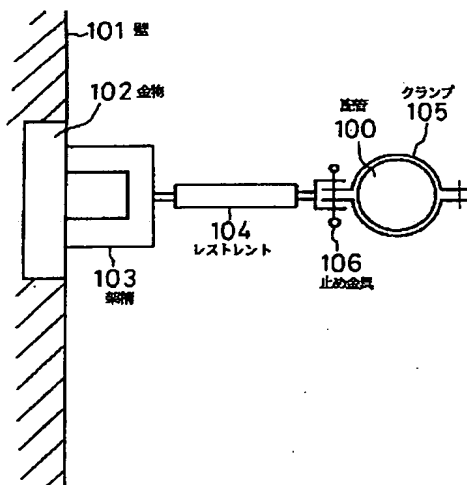
【図7】

【図7】



【図8】

【図8】



フロントページの続き

(72) 発明者 久恒 眞一  
茨城県日立市幸町3丁目1番1号 株式会  
社日立製作所日立工場内

(72) 発明者 後藤 伸穂  
茨城県日立市幸町3丁目1番1号 株式会  
社日立製作所日立工場内

(72) 発明者 好永 俊昭  
茨城県日立市幸町3丁目1番1号 株式会  
社日立製作所日立工場内